© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Die Kreide von Algarrobo in Chile.

Von Dr. **Joh. Brüggen**, Santiago.

Algarrobo ist ein kleiner Fischer- und Badeort der chilenischen Küste, einige 30 km südlich des Hafens von Valparaiso gelegen. Das Auftreten fossilführender Schichten in der Umgebung dieses Ortes ist im Jahre 1862 durch Herrn Ludwig Landbeck, einen Angestellten des Nationalmuseums in Santiago, entdeckt worden, der auch die erste Fossilsammlung von dort nach Santiago brachte. Später, im Jahre 1882, besuchte Philippi den Ort, von dem er in seiner wertvollen Arbeit: „Die tertiären und quartären Versteinerungen Chiles", eine kurze Beschreibung bringt. Am Schlusse dieser Arbeit stellt Philippi eine Liste der von Algarrobo stammenden Fossilien zusammen, auf Grund deren er die Algarroboschichten für gleichaltrig mit den senonen Quiriquinaschichten hält. Wilckens reproduzierte später diese Fossilliste des Algarrobo in seiner „Revision der Fauna der Quiriquinaschichten" [1] und weist auf die großen Unterschiede in den Faunen beider Gebiete hin. Da ihm jedoch genauere Angaben über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Algarrobo fehlten, so ist es verständlich, daß er keine befriedigende Erklärung der eigentümlichen Algarrobofauna geben konnte.

Bei der paläontologischen Bearbeitung der von mir in der Provinz Arauco gesammelten Versteinerungen fiel mir auf, daß zahlreiche sehr charakteristische und leicht kenntliche Fossilien aus unzweifelhaften Tertiärschichten nach Philippi in der Kreide von Algarrobo vorkommen sollten. Da in chilenischen Geologen- bezw. Mineningenieurkreisen noch immer die schon vor Jahrzehnten von Steinmann [2] widerlegte Auffassung fortbesteht, daß die Kohlenlager der Provinz Arauco einer Übergangsformation von der Kreide zum Tertiär angehören, beschloß ich, eine Untersuchung der fossilführenden Schichten von Algarrobo vorzunehmen.

Der kurze Aufenthalt in dieser Gegend führte zu dem vorauszusehenden Resultat, daß nämlich dort auf kleinem Raume beide Formationen, sowohl marine Kreide als auch marines Tertiär, entwickelt sind.

Das Grundgebirge wird wie an der ganzen Küste durch die kristallinen Gesteine der Küstenkordillere gebildet. In dem süd-

[1] N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XVIII. p. 181 ff.

[2] G. Steinmann, Das Alter und die Fauna der Quiriquinaschichten. N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. X. p. 533 ff.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

licher gelegenen Hafen von San Antonio sind es Glimmerschiefer und Gneise, in die sich bei Algarrobo eine große Dioritmasse einschaltet. Über dem Diorit liegt in einem kleinen Bach südlich des Ortes aufgeschlossen das Grundkonglomerat der Kreide. Es enthält untergeordnete Sandsteineinlagerungen und ist recht reich an *Ammonites* sp., *Inoceramus* sp., *Trigonia Hanetiana* D'ORB. und *Cardium acuticostatum* D'ORB. Nach oben zu treten die Konglomerate mehr und mehr zurück, die Hauptmasse der Kreide besteht aus tonigen, marinen Sandsteinen. Wo diese Sandsteine am Meere ausstreichen, fanden sich außer dem schon erwähnten *Cardium* und der *Trigonia*, die beide besonders zahlreich sind, noch *Mactra colossea* PH. und Fischzähne, die von PHILIPPI in seiner oben erwähnten Arbeit auf Taf. LV Fig. 8 fälschlich zu *Plesiosaurus* (*Pliosaurus*) *chilensis* GERV. gestellt worden sind.

In dem schon erwähnten Bache folgt über der Kreide, die eine Mächtigkeit von einigen 40 m haben mag, durch eine deutlich erkennbare Diskordanz getrennt das Tertiär. Ein Transgressionskonglomerat fehlt; die Grenzlinie ist unregelmäßig gewellt, und die untersten Schichten des Tertiärs enthalten vereinzelt große Blöcke der liegenden Kreideschichten. Petrographisch unterscheidet sich die untere Tertiärabteilung, die aus limnischen Sandsteinen mit Diagonalschichtung besteht, leicht von den tonreichen, marinen Sandsteinen der Kreide.

Über der unteren limnischen Abteilung, die nur 10—15 m Mächtigkeit besitzt, folgen fossilreiche grüne tonige Sandsteine mit großen Kalkkonkretionen, die besonders schön an dem kleinen Wasserfall, mit dem der Bach sich zu dem Sandstrande hinabstürzt, aufgeschlossen sind. Die hier sowie in den am Meeresufer ausstreichenden Schichten gefundenen Fossilien sind nach einer vorläufigen Bestimmung:

Nautilus sp.	*Nucula Medinae* PH.
Actaeon Landbecki PH.	*Arca* cf. *lirata* PH.
Turritella Landbecki PH.	*Venus* sp.

Außerdem sind verkieselte Holzreste häufig im Tertiär im Gegensatz zu den in Kohle verwandelten Holzstücken der Kreide.

Die Kreide- und Tertiärschichten des Algarrobo besitzen nordsüdliches Streichen und schwaches Einfallen nach Westen. Während sie im Osten dem Diorit regelmäßig auflagern, sind sie im Westen durch eine streichende Verwerfung begrenzt, die den Diorit wieder an die Oberfläche bringt. An der Südküste nehmen diese Sedimente kaum eine Breite von 1 km der nach Norden offenen Bucht von Algarrobo ein. Ihre Nord—Süderstreckung ist unbekannt.

Nach diesen Beobachtungen an Ort und Stelle erklärt sich die sonderbare Fossilliste PHILIPPI's leicht. Ihm war völlig ent-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

gangen, daß die von ihm gesammelten Versteinerungen aus zwei ganz verschiedenen Formationen stammten. Die große Ähnlichkeit der Gesteine, zumal dort, wo sie im Meeresspiegel einer fast ständigen Benetzung und Durchtränkung mit Meereswasser ausgesetzt sind, hat Philippi getäuscht und es ihm nicht nötig erscheinen lassen, genau auf die Verbreitung der einzelnen Fossilien in den verschiedenen Felsbänken zu achten. Sonst hätte es ihm nicht verborgen bleiben können, daß in den Schichten, wo die typischen Kreideformen sich finden, nicht ein einziges Tertiärfossil vorhanden ist, also eine Mischung beider Faunen nicht stattfindet.

Eine Trennung der Philippi'schen Fossilliste von Algarrobo in die Versteinerungen beider Formationen bietet einige Schwierigkeiten, da es mir bei dem kurzen Aufenthalt nicht möglich war, die gleichen Formen zu sammeln, die Philippi und Landbeck gefunden haben. In den folgenden revidierten Listen stelle ich zur Kreide sämtliche Fossilien, die auch von der Quiriquina bekannt sind. Was an Fossilien aus anderen Tertiärvorkommen bekannt ist, muß ins Tertiär gestellt werden. Fossilien, die bisher nur in Algarrobo gefunden sind, rechne ich zum Tertiär, da dieses hier viel artenreicher als die Kreide ist. Um aber die Unsicherheit dieser letzten Gruppe hervorzuheben, werden die zu ihr gehörigen Namen in Klammer angegeben werden. Unter Berücksichtigung der von mir gefundenen Fossilien erhalten wir folgende revidierte Liste:

1. Kreide von Algarrobo.

Fischzähne
Pliosaurus chilensis Gerv.
Ammonites sp.
Natica globula
Dentalium subcylindricum Ph.
Inoceramus sp.
Cardium acuticostatum d'Orb.
Trigonia Hanetiana d'Orb.
Mactra colossea Ph.

2. Tertiär von Algarrobo.

Notidanus sp.
Pleurotoma acutinoda Ph.
(*Pyrula scalaria* Ph.)
Gastridium retusum Ph.
Turritella angusta Ph.
— *affinis* Hupé
— *Landbecki* Ph.
— *leptogramma* Ph.
Actaeon Landbecki Ph.
(*Venus alta* Ph.)
(— *Landbecki* Ph.)
(— *subsulcata* Ph.)
(*Tellina algarrobensis* Ph.)
(— *complanata* Ph.)
(— *Landbecki* Ph.)
(*Mactra scolia* Ph.)
(— *subangulata* Ph.)
(*Pholadomya Landbecki* Ph.)
Solen elytron Ph.
(*Lucina subpentagona* Ph.)
(*Nucula angusta* Ph.)
Nucula Medinae Ph.
Arca cf. *lirata* Ph.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Mit dieser Klarlegung der geologischen Verhältnisse der Umgebung von Algarrobo fällt auch die letzte Stütze der Philippischen Behauptung, daß Kreide und Tertiär an der chilenischen Küste gemeinsame Fossilien besäßen. Philippi glaubte eine Liste von 13 solchen Formen aufstellen zu können. Schon Steinmann hat die Unrichtigkeit dieser Liste nachgewiesen. Von den angeführten Fossilien werden allein fünf wegen ihres Vorkommens in Algarrobo als typische Kreideformen ausgegeben, die sich an anderen Punkten im Tertiär gefunden haben. Weitere vier finden sich in der Artbeschreibung als überhaupt nur von einem einzigen Fundpunkte stammend angegeben. Die übrigen vier Arten sind teils ganz dubiöse Formen, teils liegen aus einer der beiden Formationen nur sehr schlecht erhaltene unbestimmbare Exemplare vor. Nähere Einzelheiten hierüber finden sich in: G. Steinmann, Das Alter und die Fauna der Quiriquinaschichten in Chile. N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. X. p. 1 ff.

Besprechungen.

Heinrich Ries and **Thomas L. Watson**: Engineering Geology. New York bei John Wiley and Sons. 1914. XXVI und 672 p. Mit 104 photographischen Tafeln und Karten und 225 Figuren im Text.

In dem vorliegenden, reichlich ausgestatteten Handbuch streben die Verf. das für Ingenieure Wichtigste über Gesteine und allgemeine geologische Verhältnisse darzustellen. Überall werden die praktischen Anwendungen der behandelten Gegenstände, soweit wie möglich, hervorgehoben.

Das Buch zerfällt in 17 Kapitel, welche die folgenden Gegenstände behandeln: Gesteinsbildende Mineralien; allgemeine Eigenschaften, (Entstehung) und Art des Vorkommens der Gesteine; strukturelle Verhältnisse und Metamorphismus der Gesteine; Gesteinsverwitterung und Bodenbildung; Flüsse; unterirdische Gewässer; Bergstürze und ihre Wirkungen; Wellen und Küstenströmungen; Seen, Bildung und Beziehung zu den Unternehmungen des Ingenieurs; glaziale Ablagerungen, Bildung, Struktur und tech-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: 1915

Autor(en)/Author(s): Brüggen Joh.

Artikel/Article: Die Kreide von Algarrobo in Chile. 406-409